

ABSTRACT**Summary**

The present invention relates to a method for managing copy protection information of a high-density disk. Information indicating whether copy protection information (CPI) is recorded in a PIC area of a high-density optical disk such as a BD-ROM is recorded in a specific area allocated before a location where the CPI is recorded. Therefore, a disk device refers to the information before data reproduction, and does not conduct a CPI detecting operation if CPI is not-written. As result, a disk device can start to reproduce data more quickly.

Key Figure

Figure 4

Key Words

BD-ROM, PIC, CPI, DI, CPI recorded flag, BCA

SPECIFICATION**Title**

METHOD FOR MANAGING COPY PROTECTION INFORMATION OF A
HIGH-DENSITY OPTICAL DISK

Brief Description Of The Drawings

FIG. 1 illustrates the structure of a Blu-ray Rewritable disk (BD-RE) ;

FIG. 2 illustrates a high-frequency modulated (HFM) groove formed in the PIC area of a BD-RE;

FIG. 3 illustrates the structure of a Blu-ray ROM disk (BD-ROM) ;

FIGS. 4 and 5 illustrate embodiments in which information indicating whether CPI is recorded or not by a CPI managing method according to the present invention;

FIG. 6 illustrates disk information in which CPI recorded-or-not information is included by a CPI managing method

according to the present invention; and

FIG. 7 illustrates a schematic diagram of an optical disk reproducing apparatus capable of reproducing a BD-ROM in accordance with the present invention.

Major Elements In Drawings

10: optical disk	11: optical pickup
12: VDP system	13: D/A converter

Background Of The Invention

The present invention relates to a method for managing copy protection information (CPI) in order to prevent main data such as A/V stream recorded in a data area of a high-density optical disk, e.g., a Blu-ray disk ROM (BD-ROM) from being copied illegally.

Recently, the standardization for Blu-ray Disk Rewritable (BD-RE), which is a new high-density rewritable optical disk capable of recording high-quality video and audio data for a long time, is in rapid progress. BD-RE related products are expected to be available on the market when the standardization is completed.

FIG. 1 depicts the structure of a BD-RE, wherein a clamping area, a burst cutting area (BCA), a transition area, a lead-in area, a data area, and lead-out area are disposed in order starting from the innermost circumference.

The lead-in area comprises several pre-assigned areas such as a first guard (Guard 1) area, a permanent information & control data (PIC) area, a second guard (Guard 2) area, a second information (Info 2) area, and an optimum power calibration (OPC) area. The Guard 1 area and the PIC area are pre-recorded areas in which some initial data is pre-recorded, whereas the other areas of the lead-in area, the data area, and the lead-out areas are all rewritable areas.

In the PIC area, important permanent disk information is encoded in a wobbled groove by high frequency modulation (HFM). As

depicted in FIG. 2, the wobble-shaped data encoding is performed by bi-phase modulation.

In the mean time, read-only Blu-ray Disk (BD-ROM) is also under development along with BD-RE. A BD-ROM comprises an inner area, a clamping area, a transition area, an information area, and a rim area, as shown in FIG. 3. A data zone of a BD-ROM may contain main data of A/V stream encrypted with CPI to prevent illegal copy.

The PIC zone allocated in the information area includes the CPI and disk information (DI) recorded therein. A disk device detects the CPI written in the PIC zone at initial servo operation, and then decrypts encrypted main data in the data zone.

However, in the event that not-encrypted data is recorded in the data zone of a BD-ROM, CPI is not written thereon. Nevertheless, a disk device conducts to detect CPI unconditionally at initial servo operation. Although such unconditional operation would cause delay of data reproduction, efficient method to resolve the problem is not proposed yet.

Explanation Of The Invention

The present invention is to solve the aforementioned problems. An object of the present invention provides a CPI managing method for a high-density optical disk that records, in an arbitrary specific area, information indicating whether copy protection information (CPI) is selectively recorded in a PIC area of a high-density optical disk such as a BD-ROM, whereby actual data reproducing operation can be started more quickly in case of a high-density optical disk where CPI is not written.

A CPI managing method for a high-density optical disk in accordance with the present invention selectively records CPI in a PIC area of a high-density optical disk, and also records information indicative of CPI-recorded-or-not in a specific area.

Another CPI managing method for a high-density optical disk in accordance with the present invention detects information

recorded in a specific area of a high-density optical disk, determines based on the detected information whether CPI is recorded or not, and selectively detects the CPI.

A high-density optical disk in accordance with the present invention includes PIC recorded in a PIC area and information on a certain recording area, wherein the information is indicative of CPI-recorded.

Another high-density optical disk in accordance with the present invention does not include PIC in a PIC area and includes information on a certain recording area, wherein the information is indicative of CPI-not-recorded.

In order that the invention may be fully understood, preferred embodiments thereof will now be described with reference to the accompanying drawings.

The BD-ROM in accordance with the invention comprises an inner area, a clamping area, a transition area, an information area, and a rim area, as described above with reference to FIG. 3. And, a PIC area allocated in the information area, as shown in FIG. 4, contains disk information (DI), which is disk general important information, and CPI that is used to decrypt encrypted main data of A/V stream recorded in a data zone.

If not-encrypted main data of A/V stream is recorded in the data zone, the CPI is not written. That is, CPI may be written in a PIC area or may not. Therefore, an information, e.g., 1 byte flag 'CPI_rec_Flag' indicative of whether CPI is written or not is written in disk information (DI) that is written in the PIC area.

The 1-byte flag is included in a piece of disk information, e.g., the first piece of disk information '1st_DI' among a plural pieces of disk information that is written before CPI location.

In addition, the flag can be written in a BCA that is located before the PIC area where CPI is to be written, as shown in FIG.

5. For example, the flag is written as 1 byte or more in one of the reserved fields allocated in the disk information, as shown in FIG. 6.

In the meantime, the disk information and the CPI to be written in the PIC area are encoded in wobble pit pattern, straight pits or mixed form. The CPI to be written in the PIC area is a key that is used to encrypt main data to be written in the data zone and it may be written once or several times in a specific area other than the PIC area.

FIG. 7 illustrates a schematic diagram of a general optical disk reproducing apparatus comprising an optical pickup 11, a video disk play (VDP) system 12, and a D/A converter 13. The optical disk reproducing apparatus detects the flag 'CPI_rec_Flag' from the disk information included in the PIC area of the BD-ROM 10 or detects the flag from the BCA of the BD-ROM 10, and determines based on value of the detected flag whether CPI is written or not.

If the flag indicates that CPI is written, the VDP system 12 of the apparatus conducts detecting of CPI written in the PIC area and reproduces and decrypts encrypted main data in the data zone with reference to the detected CPI.

If the flag indicates that CPI is not written, the VDP system 12 of the apparatus skips detecting of CPI, and immediately reproduces not-encrypted main data in the data zone.

The flag is written in the PIC area or the BCA in recording form that is not detected by a general copy operation. For example, the flag is encoded in wobbled pit pattern that can not be copied because the wobbled pit pattern is formed by disk authoring process in manufacturing. Therefore, illegally-copied disk can not have the flag, which means that flag-detection is used to determine whether a disk is original or copied.

Although certain specific embodiments of the present invention have been disclosed, it is noted that the present invention may be embodied in other forms without departing from the spirit or

essential characteristics thereof. The present embodiments are therefore to be considered in all respects as illustrative and not restrictive, the scope of the invention being indicated by the appended claims, and all changes that come within the meaning and range of equivalency of the claims are therefore intended to be embraced therein.

Effect Of The Invention

The above-described method for managing CPI of a high-density recording medium records CPI-recorded-or-not indicating information in a specific recording area before a place where CPI is written. Therefore, an optical disk apparatus can skip detecting of CPI in the event that the CPI is not written, and immediately conduct data reproduction.

What is claimed is:

1. A copy protection information (CPI) managing method for a high-density optical disk, comprising:

recording CPI selectively in a PIC area of the high-density optical disk, and also recording information indicative of CPI-recorded-or-not in a specific area.

2. The method of claim 1, wherein the information is a flag that is written before a place where the CPI is written.

3. The method of claim 1, wherein the information is a flag that is included in disk information written in the PIC area.

4. The method of claim 1, wherein the information is a flag that is written in a BCA allocated before the PIC area.

5. The method of claim 1, wherein the information is encoded in wobbled pit pattern such that a general copy operation can not detect.

6. A copy protection information (CPI) managing method for a high-density optical disk, comprising:

detecting information recorded in a specific area of the high-density optical disk, determining based on the detected information whether CPI is recorded or not, and selectively detecting CPI.

7. The method of claim 6, wherein, if it is determined that CPI is written, CPI that is written in the PIC area is detected.

8. The method of claim 6, wherein, if it is determined that CPI is not written, CPI detecting operation is not conducted.

9. A high-density optical disk, including PIC recorded in a PIC area and information on a certain recording area, wherein the information is indicative of CPI(copy protection information)-recorded.

10. A high-density optical disk, including no copy protection information (PIC) in a PIC area, and including information on a certain recording area, wherein the information is indicative of CPI-not-recorded.

11. The high-density optical disk of one of the claims 9 and 10, wherein the information is a flag that is included in disk information written in the PIC area.

12. The high-density optical disk of one of the claims 9 and 10, wherein the information is a flag that is written in a BCA allocated before the PIC area.

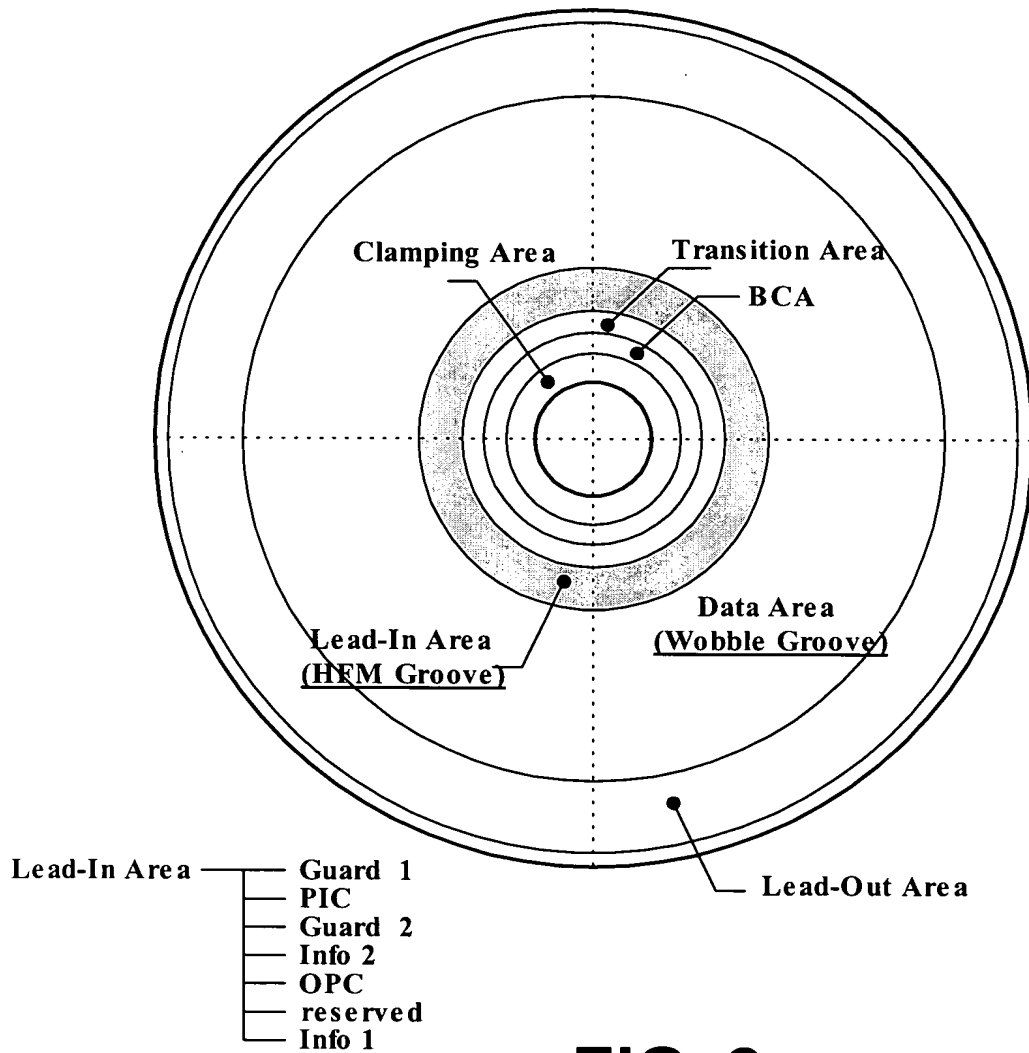
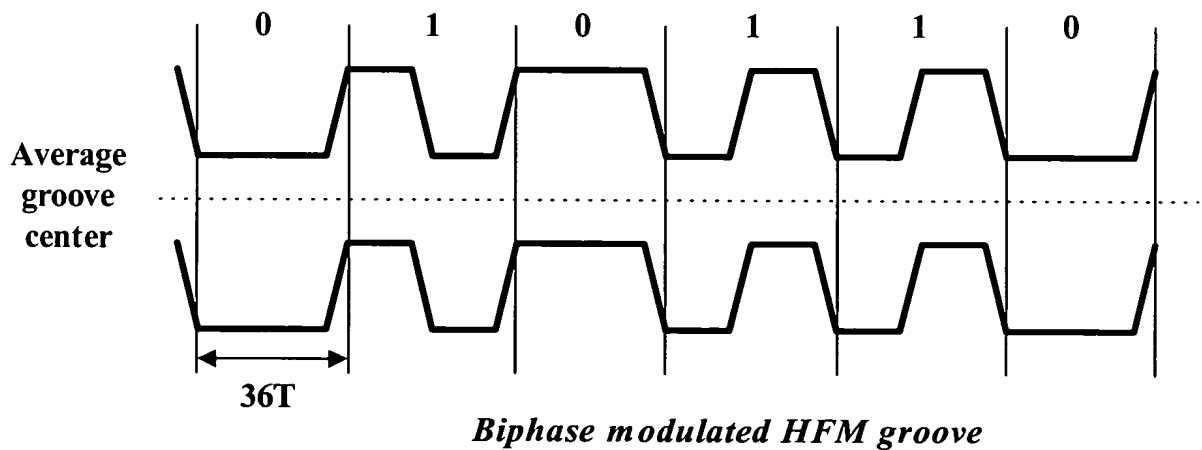
*BD-RE (Blu-ray Rewritable)***FIG. 1****FIG. 2**

FIG. 3

BD-ROM (Blu-ray ROM)

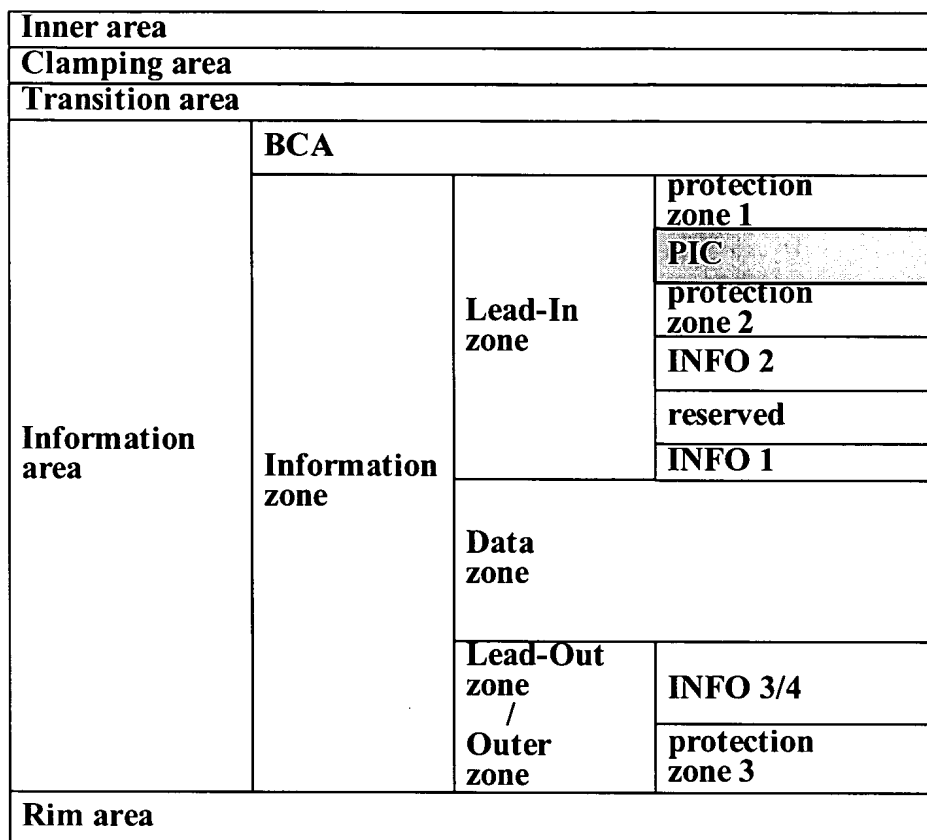


FIG. 4

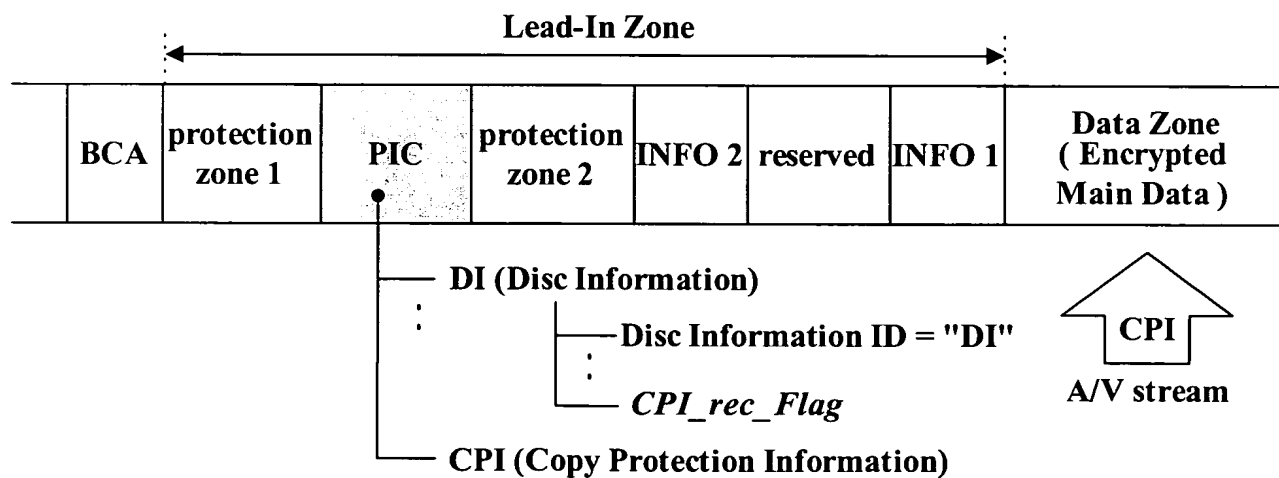
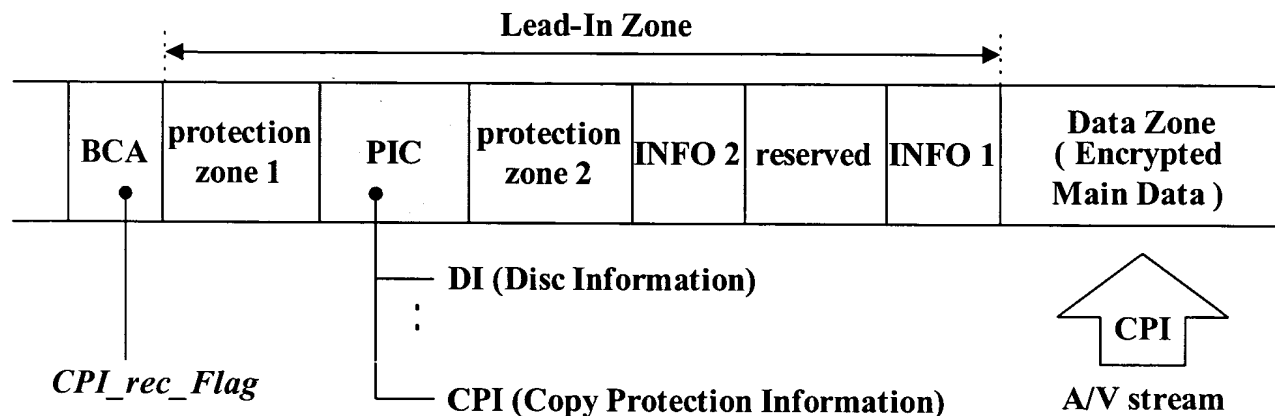
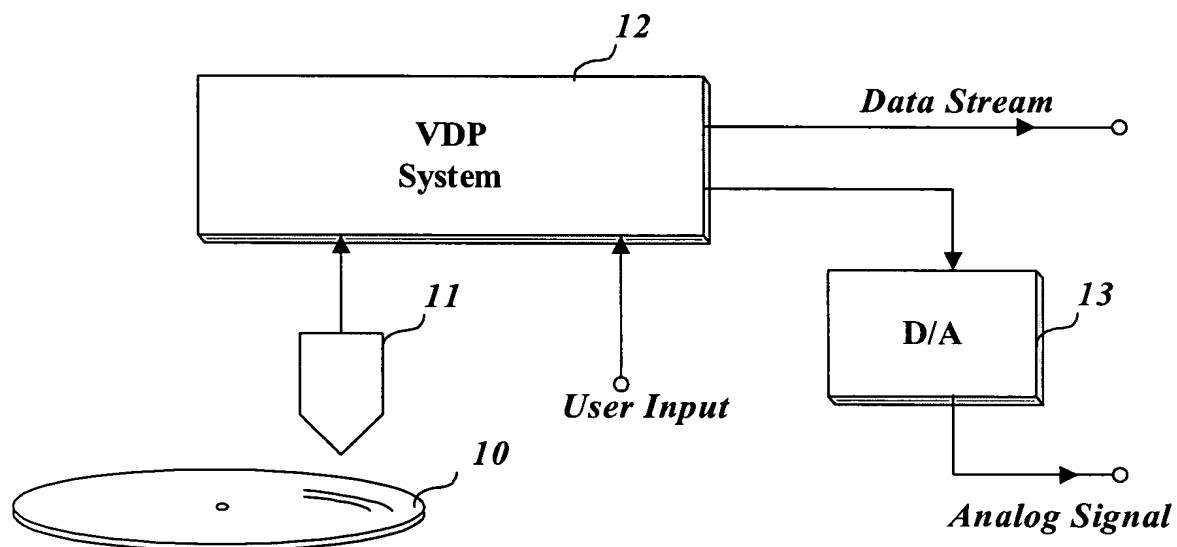
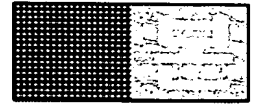


FIG. 5**FIG. 6**

Byte number	Contents	number of bytes
0	Disc Information identifier = "DI"	2
2	DI format	1
3	Reserved = 00h	1
4	Number of DI frames in each DI Block	1
5	DI Frame sequence number in DI Block	1
6	Number of DI bytes in use in this DI Frame	1
7	Reserved = 00h	1
8 to 10	disc type identifier = "BDO"	3
11	disc size / version	1
12	disc structure	1
13	channel bit length	1
14 to 15	Reserved = all 00h	2
16	BCA descriptor	1
17	maxium transfer rate of application	1
18 to 23	Reserved = all 00h	6
24 to 31	Data zone allocation	8
32 to 111	Reserved = all 00h	13

where *CPI_rec_Flag* (1Byte) is allocated

FIG. 7



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0004488

Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 23일

Filing Date JAN 23, 2003

출원인 : 엘지전자 주식회사

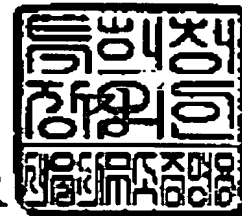
Applicant(s) LG Electronics Inc.

2007년 08월 21일



특허청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPOnet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage (www.kipo.go.kr). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.01.23
【발명의 국문명칭】	고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법
【발명의 영문명칭】	Method for managing a copy protection information of high density optical disc
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	2002-027085-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서상운
【성명의 영문표기】	SUH, Sang Woon
【주민등록번호】	640520-1XXXXXXX
【우편번호】	137-072
【주소】	서울특별시 서초구 서초2동 1346 현대아파트 10동 709호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김진용
【성명의 영문표기】	KIM, Jin Yong
【주민등록번호】	610805-1XXXXXXX
【우편번호】	463-070

【주소】 경기도 성남시 분당구 야탑동 탑마을 선경아파트 109동 60
2호

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

박래봉 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

【첨부서류】 1.요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은, 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법에 관한 것으로, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크의 피아이씨(PIC) 영역에 복사 방지 정보(CPI)가 기록되어 있는 지를 나타내기 위한 식별정보를, 상기 복사 방지 정보가 기록된 기록위치 이전의 임의의 특정 기록구간에 기록함으로써, 광디스크 장치에서, 데이터 재생 동작 수행시, 상기 식별정보를 참조하여, 복사 방지 정보가 미 기록되어 있는 고밀도 광디스크에 대한 불필요한 복사 방지 정보 검출 과정을 사전에 생략할 수 있게 되어, 데이터 재생 동작을 보다 신속하게 수행할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 4

【색인어】

재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM), 피아이씨(PIC) 영역, 복사 방지 정보(CPI), 디스크 정보(DI), 식별정보(CPI_rec_Flag), 비씨에이(BCA) 영역

【명세서】

【발명의 명칭】

고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법 {Method for managing a copy protection information of high density optical disc}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)에 대한 디스크 구조를 도시한 것이고,
- <2> 도 2는 재기록 가능한 블루레이 디스크의 피아이씨(PIC) 영역에 기록되는 고주파 변조(HFM) 그루브를 도시한 것이고,
- <3> 도 3은 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)에 대한 디스크 구조를 도시한 것이고,
- <4> 도 4 및 도 5는 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법에 의해 복사 방지 정보의 기록 여부를 나타내는 식별정보가 기록된 실시예를 도시한 것이고,
- <5> 도 6은 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법에 의해 식별정보가 부가 기록된 디스크 정보를 도시한 것이고,
- <6> 도 7은 본 발명이 적용되는 광디스크 장치에 대한 구성을 개략적으로 도시한 것이다.

<7> ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

<8> 10 : 광디스크 11 : 광픽업

<9> 12 : VDP 시스템 13 : D/A 변환기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10> 본 발명은, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM: Blu-ray Disc-ROM)와 같은 고밀도 광디스크의 데이터 영역에 기록된 A/V 스트림과 같은 메인 데이터의 무단 복사를 방지하기 위한 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법에 관한 것이다.

<11> 최근에는, 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록 저장할 수 있는 새로운 고밀도 광디스크, 예를 들어 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE: Blu-ray Disc-Rewritable)에 대한 규격화 작업이 급속히 진전됨에 따라, 관련 제품이 개발 출시되어 상용화될 것으로 기대되고 있다.

<12> 한편, 상기 BD-RE는, 도 1에 도시한 바와 같이, 디스크의 내주면에 클램핑 영역과, 트랜지션 영역 및 BCA(Burst Cutting Area) 영역, 그리고 리드인 영역(Lead-In Area)이 차례대로 존재하며, 디스크의 중심과 외주에는, 데이터 영역(Data Area)과 리드아웃 영역(Lead-Out Area)이 각각 존재하는 디스크 구조를 갖는

다.

<13> 또한, 상기 리드인 영역에는, 제1 가아드(Guard 1) 영역과 PIC(Permanent Information & Control data) 영역, 그리고 제2 가아드(Guard 2) 영역과 정보 2(Info 2) 영역 및 OPC(Optimum Power Control) 영역 등이 구분 할당되어 있는 데, 상기 제1 가아드 영역과 PIC 영역은, 사전에 데이터가 미리 기록되어 있는 영역(Pre-recorded area)인 반면, 그 나머지 리드인 영역과, 상기 데이터 영역, 그리고 상기 리드아웃 영역은, 새로운 데이터가 재 기록되는 영역(Rewritable area)이다.

<14> 그리고, 상기 PIC 영역에는, 영구적으로 보존되어야 할 디스크의 주요 일반 정보들이 기록 저장되는 영역으로서, 고주파 변조(HFM: High Frequency Modulated) 그루브가 형성 기록되는 데, 상기 HFM 그루브는, 도 2에 도시한 바와 같이, 바이-페이즈 변조(Bi-Phase Modulated) 방식에 의해 변조 기록되어 디스크 정보를 기록 저장하게 된다.

<15> 한편, 상기 BD-RE의 개발과 더불어, 현재 관련업체들간에 논의되고 있는 새로운 고밀도 광디스크, 예를 들어 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 경우, 도 3에 도시한 바와 같이, 이너(Inner) 영역, 클램핑(Clamping) 영역, 트랜지션(Transition) 영역, 그리고 정보(Information) 영역과 림(Rim) 영역을 갖되, 데이터 영역(Data Zone)에 기록되는 A/V 스트림의 메인 데이터는, 무단 복사를 방지하기 위한 복사 방지 정보(CPI: Copy Protection Information)에 의해 암호화(Encryption)되어 암호화 데이터로 기록될 수 있다.

<16> 그리고, 상기 정보 영역 내에 구분 할당되는 PIC 영역에는, 상기 복사 방지

정보(CPI)와 디스크 정보(DI)가 포함 기록되며, 광디스크 장치에서는, 초기 서보 동작 수행시, 상기 PIC 영역에 기록된 복사 방지 정보(CPI)를 검출한 후, 그 복사 방지 정보를 이용하여, 상기 데이터 영역에 암호화 기록된 메인 데이터를, 디크립션(Decryption)하여, 비 암호화 데이터로 재생신호 처리하게 된다.

<17> 그러나, 상기 BD-ROM의 데이터 영역에 비 암호화된 데이터가 기록되는 경우, 상기 PIC 영역에는, 복사 방지 정보가 별도로 기록되지 않음에도 불구하고, 광디스크 장치에서는, 초기 서보 동작 수행시, 복사 방지 정보를 검출하는 일련의 동작을 무조건 수행하게 되므로, 불필요한 복사 방지 정보의 검출 동작에 의해 실질적인 데이터 재생 동작이 비효율적으로 지연되는 문제점이 발생하게 되는 데, 아직 이에 대한 효율적인 해결방안이 마련되어 있지 않은 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 창작된 것으로서, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크의 피아이씨(PIC) 영역에 선택적으로 기록되는 복사 방지 정보(CPI)의 기록 여부를 나타내기 위한 식별정보를, 임의의 특정 기록구간에 기록하여, 복사 방지 정보가 기록되어 있지 않은 고밀도 광디스크에 대한 실질적인 데이터 재생 동작이 보다 신속하게 이루어질 수 있도록 하기 위한 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법을 제공하는 데, 그 목적이

있는 것이다.

【발명의 구성】

- <19> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법은, 고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 복사 방지 정보를 선택적으로 기록함과 아울러, 상기 복사 방지 정보의 기록 여부를 나타내는 식별정보를, 임의의 특정 기록구간에 기록하는 것을 특징으로 하며,
- <20> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법은, 고밀도 광디스크의 특정 기록구간에 기록된 식별정보를 검출 참조하여, 복사 방지 정보의 기록여부를 판별함과 아울러, 상기 판별결과에 따라, 상기 복사 방지 정보를 선택적으로 검출하는 것을 특징으로 하며,
- <21> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크는, 고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 복사 방지 정보가 기록됨과 아울러, 상기 복사 방지 정보의 기록을 나타내는 식별정보가, 임의의 특정 기록구간에 기록되어 있는 것을 특징으로 하며,
- <22> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크는, 고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 복사 방지 정보가 미 기록됨과 아울러, 상기 복사 방지 정보의 미 기록을 나타내는 식별정보가, 임의의 특정 기록구간에 기록되어 있는 것을 특징으로 한다.
- <23> 이하, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법에 대한

바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<24> 우선, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크, 예를 들어 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)는, 도 3을 참조로 전술한 바와 같이, 이너 영역, 클램핑 영역, 트랜지션 영역, 그리고 정보 영역과 림 영역의 디스크 구조를 갖으며, 상기 정보 영역 내에 구분 할당되는 PIC 영역에는, 도 4에 도시한 바와 같이, 디스크 일반 주요정보인 디스크 정보(DI)가 포함 기록됨과 아울러, 데이터 영역(Data Zone)에 암호화 기록된 A/V 스트림의 메인 데이터를 비 암호화 데이터로 디크립션(Decryption)하기 위한 복사 방지 정보(CPI)가 포함 기록된다.

<25> 한편, 상기 데이터 영역에 암호화되지 않은 A/V 스트림의 메인 데이터가 기록되는 경우, 상기 PIC 영역에는, 복사 방지 정보(CPI)가 별도로 기록되지 않는 데, 상기와 같이 PIC 영역에 선택적으로 기록되거나 또는 미 기록될 수 있는 복사 방지 정보의 기록 여부를 나타내기 위한 식별정보, 예를 들어 1 바이트의 기록크기를 갖는 플래그 비트(CPI_rec_Flag)를, 상기 PIC 영역에 포함 기록되는 디스크 정보(DI) 내에 부가 기록하게 된다,

<26> 그리고, 상기와 같은 플래그 비트는, 상기 PIC 영역에 포함 기록되는 다수의 디스크 정보들 중, 상기 복사 방지 정보의 기록위치 이전에 기록된 디스크 정보, 예를 들어 첫 번째 디스크 정보(1st_DI)에 1 바이트 기록크기로 기록될 수 있다.

<27> 또한, 상기 플래그 비트는, 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 복사 방지 정보가 기록되는 PIC 영역 이전에 할당된 BCA 영역 내에 기록될 수도 있는 데, 예를 들어, 상기 디스크 정보에 부가 기록되는 플래그 비트는, 도 6에 도시한 바와 같이,

디스크 정보에 포함된 다수의 여유 영역(Reserved) 중 임의의 기록구간에 1 바이트 또는 그 이상의 기록크기로 부가 기록될 수 있다.

<28> 한편, 상기 PIC 영역에 기록되는 디스크 정보와 복사 방지 정보는, 워블 피트 형태로 기록되거나, 또는 직렬 피트 형태로 기록될 수 있으며, 또한 워블 피트와 직렬 피트 등이 혼합된 다양한 피트 형태로 기록될 수 있는 데, 상기 PIC 영역에 기록되는 복사 방지 정보는, 상기 데이터 영역에 기록되는 메인 데이터를 인크립션(Encryption)하는 데 이용된 암호화 키 값으로서, 상기 PIC 영역 이외의 다른 특정 기록 구간에 대체 기록되거나 또는 반복 기록될 수도 있다.

<29> 그리고, 도 7에 도시한 바와 같이, 광픽업(11), VDP(Video Disc Play) 시스템(12), 그리고 D/A 변환기(13) 등이 포함 구성되는 광디스크 장치에서는, 상기 BD-ROM(10)의 PIC 영역에 포함 기록된 디스크 정보(DI) 중 복사 방지 정보의 기록 여부를 나타내는 플래그 비트(CPI_rec_Flag)를 검출 참조하거나, 또는 상기 BD-ROM(10)의 BCA 영역에 포함 기록된 플래그 비트를 검출 참조하여, 복사 방지 정보의 기록여부를 판별하게 된다.

<30> 한편, 상기 플래그 비트에 의해, 복사 방지 정보가 기록되어 있다고 판별되는 경우, 상기 광디스크 장치의 VDP 시스템에서는, 상기 PIC 영역에 기록된 복사 방지 정보를 검출하는 동작을 수행한 후, 그 복사 방지 정보를 이용하여, 데이터 영역에 기록된 암호화 데이터를 해독 및 재생하는 일련의 데이터 재생 동작을 수행하게 된다.

<31> 반면, 상기 플래그 비트에 의해, 복사 방지 정보가 기록되어 있지 않다고 판

별되는 경우, 상기 광디스크 장치의 VDP 시스템에서는, 상기 PIC 영역에 미 기록된 복사 방지 정보를 불필요하게 검출하는 동작을 생략함과 아울러, 데이터 영역에 기록된 비 암호화 데이터를 독출 재생하는 일련의 데이터 재생 동작을 보다 신속하게 수행하게 된다.

<32> 한편, 상기 PIC 영역 또는 BCA 영역에 기록되는 플래그 비트는, 일반적인 복사 동작에 임의로 무단 복사되지 않는 특정 기록 포맷, 예를 들어 워블 형태로 기록될 수 있으며, 이 경우, 정상적인 광디스크 제작(Authoring) 과정을 거치지 않고 무단으로 복사된 광디스크에는, 상기 워블 형태의 플래그 비트가 기록되지 않게 되므로, 광디스크의 진본 여부를 판별하는 유용하게 사용될 수 있다.

<33> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면, 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<34> 상기와 같이 이루어지는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법은, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크의 피아이씨(PIC) 영역에 복사 방지 정보(CPI)가 기록되어 있는 지를 나타내기 위한 식별정보를, 상기 복사

방지 정보가 기록된 기록위치 이전의 임의의 특정 기록구간에 기록함으로써, 광디스크 장치에서, 데이터 재생 동작 수행시, 상기 식별정보를 참조하여, 복사 방지 정보가 미 기록되어 있는 고밀도 광디스크에 대한 불필요한 복사 방지 정보 검출 과정을 사전에 생략할 수 있게 되어, 데이터 재생 동작을 보다 신속하게 수행할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 복사 방지 정보를 선택적으로 기록함과 아울러,

상기 복사 방지 정보의 기록 여부를 나타내는 식별정보를, 임의의 특정 기록 구간에 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 식별정보는, 상기 복사 방지 정보의 기록위치 보다 이전의 기록위치에 플래그 비트로 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 식별정보는, 상기 피아이씨 영역에 기록되는 디스크 정보 내에 플래그 비트로 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 식별정보는, 상기 피아이씨 영역 이전에 할당된 비씨에이 영역에 플래그 비트로 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방

법.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 식별정보는, 일반적인 데이터 복사 동작에 의해 임의로 복사되지 않는 위블 형태의 기록 포맷으로 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

【청구항 6】

고밀도 광디스크의 특정 기록구간에 기록된 식별정보를 검출 참조하여, 복사 방지 정보의 기록여부를 판별함과 아울러,

상기 판별결과에 따라, 상기 복사 방지 정보를 선택적으로 검출하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 판별결과, 상기 복사 방지 정보가 기록되어 있다고 판별되는 경우, 상기 고밀도 광디스크의 피아씨 영역에 기록된 복사 방지 정보를 검색 독출하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

【청구항 8】

제 6항에 있어서,

상기 판별결과, 상기 복사 방지 정보가 기록되어 있지 않다고 판별되는

경우, 상기 복사 방지 정보를 검색 독출하는 과정을 생략하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

【청구항 9】

고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 복사 방지 정보가 기록됨과 아울러,
상기 복사 방지 정보의 기록을 나타내는 식별정보가, 임의의 특정 기록구간에 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

【청구항 10】

고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 복사 방지 정보가 미 기록됨과 아울러,
상기 복사 방지 정보의 미 기록을 나타내는 식별정보가, 임의의 특정 기록구간에 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

【청구항 11】

제 9항 및 제 10항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 식별정보는, 상기 피아이씨 영역에 기록되는 디스크 정보 내에 플래그 비트로 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

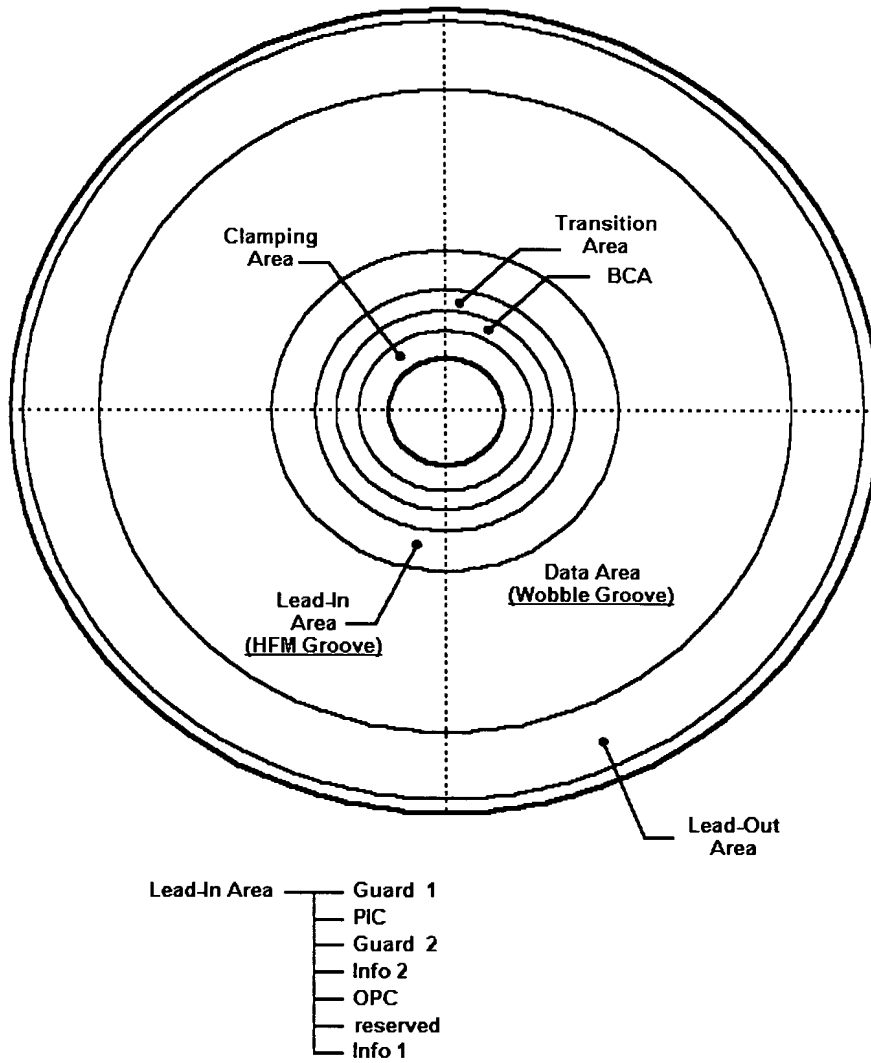
【청구항 12】

제 9항 및 제 10항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 식별정보는, 상기 피아이씨 영역 이전에 할당된 비씨에이 영역에 플래그 비트로 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

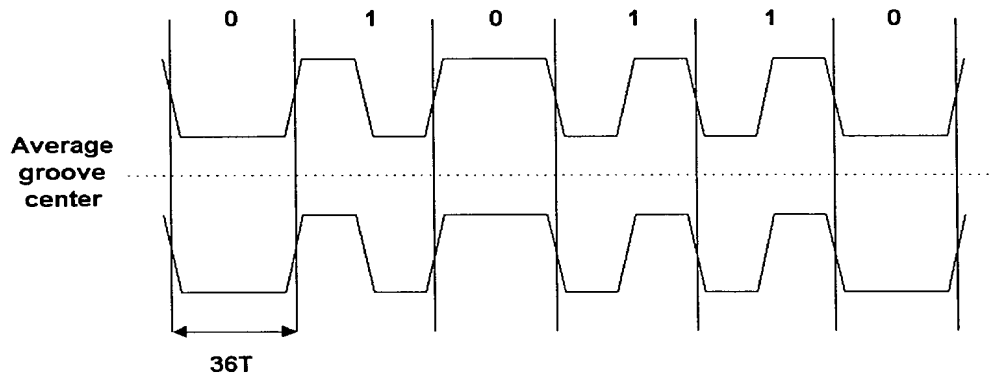
【도면】

【도 1】

BD-RE (Blu-ray Rewritable)



【도 2】



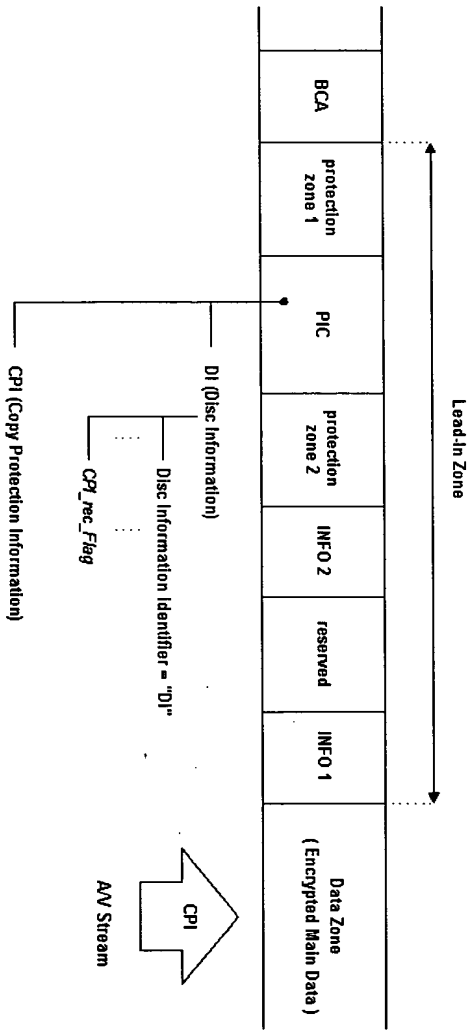
Biphase modulated HFM groove

【도 3】

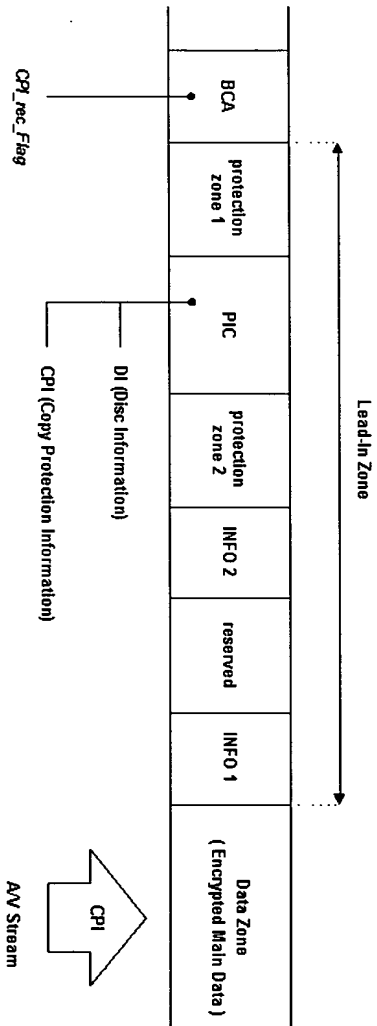
BD-ROM (Blu-ray ROM)

Inner area				
Clamping area				
Transition area				
Information area	Information zone	BCA		
		Lead-In zone	protection zone 1	
			PIC	
			protection zone 2	
			INFO 2	
			reserved	
		Data zone	INFO 1	
			Lead-Out zone / Outer zone	INFO 3/4
				protection zone 3
Rim area				

【図 4】



【표 5】



【도 6】

DI (Disc Information)

Byte number	Contents	number of bytes
0	Disc Information identifier = "DI"	2
2	DI format	1
3	Reserved = 00h	1
4	Number of DI frames in each DI Block	1
5	DI Frame sequence number in DI Block	1
6	Number of DI bytes in use in this DI Frame	1
7	Reserved = 00h	1
8 to 10	disc type identifier = "BDO"	3
11	disc size / version	1
12	disc structure	1
13	channel bit length	1
14 to 15	Reserved = all 00h	2
16	BCA descriptor	1
17	maxium transfer rate of application	1
18 to 23	Reserved = all 00h	6
24 to 31	Data zone allocation	8
32 to 111	Reserved = all 00h	13

CPI_rec_Flag (1Byte)

【도 7】

